

VÄXTSKYDDSNOTISER

N:r 1 APRIL 1953

PYRENON — EN NY TYP AV INSEKTBEKÄMPNINGS-MEDEL

Pyrenon har blivit beteckningen på en för vårt land ny typ av bekämpningsmedel mot insekter. Den verksamma substansen är pyretrin, som genom tillsats av ett aktiverande medel, i detta fall piperonylbutoxid, fått en starkare och långvarigare verkan än normalt. Då preparatet är relativt ofarligt för människor och husdjur, har det, bl. a. i Amerika, fått stor användning i kampen mot förrådsskadedjur. I vårt land torde det även komma att utnyttjas mot vissa skadeinsekter på oljeväxterna, speciellt mot blygrå rapsviveln i raps och rybs. Preparat av denna typ har nämligen visat sig ha god effekt mot denna skadeinsekt och synas även vara relativt ofarliga för bin.

Pyretrum är känt som insektgift sedan mer än 100 år. Det erhålles från olika delar, framför allt från blommorna, av två olika växter, vilka som prydnadsväxter stundom odlas även i vårt land, nämligen *Pyrethrum roseum* och *P. cinerariaefolium*. För framställning av insektgift odlas numera huvudsakligen den sistnämnda arten. Japan, Ostafrika, Kongoområdet samt Jugoslavien och Italien äro de viktigaste odlingsområdena.

Tidigare användes pyretrum huvudsakligen som puder, bestående av de torkade finmalda blommorna. Med olika lösningsmedel extraheras numera i stor utsträckning den verksamma substansen och användes för framställning av besprutningsmedel. Vid undersökningar av olika forskare har det framkommit, att den insektdödande verkan hos pyretrum beror på dess halt av fyra föreningar: pyretrin I, pyretrin II samt cinerin I och cinerin II.

Pyretrum har en karakteristisk effekt på vissa insekters nervsystem, så att det framkallar ett överretat tillstånd hos musklerna, djuren visa sig irriterade och oroliga. Snart efter inträder kramper och förlamning, som kan leda till döden. Pyretrum kan emellertid nedbrytas inom insektkroppen

och förlora sin effekt. Det är även välbekant, att vissa insekter, fastän de snabbt förlamats genom verkan av pyretrum, likväl kunna efter några timmar åter vara i rörelse. Om pyretrum utsättes för luft eller solbestrålning sker även en nedbrytning och den insektdödande verkan försvagas.

För varmblodiga varelser är pyretrum relativt ofarligt. Först vid förtäring av mängder överstigande 1 g pr kg kroppsvikt synes förgiftningsrisk inträda. Hos överkänsliga individ kan emellertid pyretrum framkalla hudutslag. Kostnaderna för framställning av pyretrumprodukter äro relativt stora, och därför har dessa preparat tidigare ej kunnat få så stor användning.

Pyretrumpreparaten ge sålunda vid tillräcklig koncentration en snabb och tillfredsställande effekt mot ett stort antal insekter och är ofarligt för människor, men har kortvarig verkan och är förhållandevis dyrt. Man har därför gjort många försök att genom något tillsatsämne ge en långvarigare och ökad verkningsgrad åt pyretrum. Verklig framgång på denna väg nåddes först sedan EAGLESON 1942 påvisat att tillsats av sesamolja till pyretrum ökar dess effekt. Redan samma år publicerade HALLER tillsammans med andra forskare nedanstående uppgifter om resultat från försök mot flugor med dels sesamolja, dels pyretrin och dels med blandningen.

Medel	Knock down inom 10 min. i %	Dödlighet i % efter 48 tim.
Sesamolja	0	2
Pyretrin	99	21
Pyretrin + sesamolja	100	57

Som framgår av tabellen har sesamoljan utan att ensamt ha någon nämnvärd effekt efter tillsats till pyretrin ökat effekten hos pyretrin. Ämnen, som själva ej alls eller endast i obetydlig grad verka insektdödande men befunnits intensifiera effekten hos ett insektgift, säges ha synergistisk effekt eller vara synergistiska.

HALLER och hans medarbetare konstaterade även att vissa andra, sesamin närstående föreningar verkade på samma sätt.

Senare har genom arbeten av HEDENBURG och WACHS framställts föreningar med liknande verkan, vilka kunna produceras billigare än sesamolja och därigenom kunnat få stor praktisk betydelse. Dessa produkter äro piperonylcyclonene och piperonylbutoxid. Av dessa båda uppgives piperonylbutoxiden vara att föredraga bl. a. med hänsyn till dess löslighet i oljor. Den antydes även ha större synergistisk verkan.

Teknisk piperonylbutoxid består enligt WACHS till 80 % av (3,4-metylendioxi-6-propyl benzyl) (butyl) dietylenglycol eter. Den beskrives som en luktfri, blekt gul vätska med svagt bitter smak. Dess specifika vikt uppgives vara 1,06 vid 25°C och kokpunkten vara 180° vid 1 mm. Piperonylbutoxid är vidare praktiskt taget ofarlig för varmblodiga varelser (MLD 50 uppgives vara 7,5 g/kg). För att ge en uppfattning om den synergistiska

effekten hos piperonylbutoxid kan det vara skäl att anföra några resultat av försök vilka 1947 publicerats av WACHS, som prövat olika kombinationer av pyretrin och piperonylbutoxid, vilka lösts i 100 cc olja och sprutats mot flugor.

Pyretrin mg	Piperonylbutoxid mg	Dödlighet
20	200	77
20	400	84
30	200	77
30	400	92
40	100	74
40	200	82
40	400	90
40	0	34
0	300	—

Även andra försök med flugor och försök med andra insekter tyda på att förhållandet mellan mängderna pyretrin och piperonylbutoxid bör vara c:a 1: 10.

Under åren 1951 och 1952 ha till växtskyddsanstaltens filial i Åkarp från några olika firmor inlämnats för prövning mot blygrå rapsviveln (*Ceuthorrhynchus assimilis*) olika prov på puderformiga preparat i vilka den verksamma substansen uppgivits vara kombinationer av pyretrumpreparat och piperonylbutoxid, således pyrenonpreparat. Då resultaten varit lovande och flera preparat kunna väntas saluföras i år, har det bedömts vara lämpligt att lämna några orienterande upplysningar om resultaten från dessa försök.

I laboratorium ha toppskott (med blomknoppar) av rapsplantor pudrats med en pudermängd svarande mot 10 kg/ha, varefter de isolerats i små nätcylindrar. Till varje toppskott har tillförts 20 st. blygrå rapsvivel. Avräkningen har i allmänhet skett efter 20 timmar varvid dels antalet endast påverkade och dels antalet döda djur bestämts. Därefter beräknas procenttalet för döda och påverkade sammanlagt och detta procenttal får ange preparatets biologiska effekt. Redan de första försöken 1951 med ett importerat puder gåvo goda resultat i det att den biologiska effekten blev 93,3. För jämförelse kan meddelas att medeltalet för motsvarande värden hos de samma år undersökta handelspreparaten av tiofosformedel var 87,3.

Vid prövningarna sommaren 1952 av olika pyrenonpreparat från svenska firmor visade sig flera av dem ha en biologisk effekt, som översteg 80 och ett av dem nådde i de båda försök i vilka det ingick t. o. m. en biologisk effekt överstigande 95. Även om handelspreparaten av tiofosfor under 1952 (medeltal för biologisk effekt 93,0) i stort sett voro bättre än under 1951 torde man likväl kunna säga att med avseende på den omedelbara effekten

mot den blygrå rapsviveln de prövade pyrenonpreparaten äro fullt jämförbara med tiofosforpreparaten.

Med kännedom om hur snabbt pyretrum förlorar sin insektdödande verkan, om det utsättes för ljus och luft, blevo pyrenonpreparaten även föremål för viss prövning i detta avseende. De utpudrades i tunt skikt i stora petriskålar, vilka sedan uppställdes öppna utomhus en, två resp. tre dagar, varefter kvarvarande puder uppsamlades och prövades med avseende på den biologiska effekten enligt ovan angiven metod. De flesta preparaten visade efter att en och två dagar ha utsatts för ljus och luft praktiskt taget oförändrad effekt och i vissa fall en med några procent minskad effekt, när de under tre dagar varit utsatta för ljus och luft. Som exempel kan anföras följande värden för biologisk effekt. Vid direkt prövning 96,7, efter ett dygn i öppen petriskål 96,7 och efter tre dygn 90,0. I några av försöken visade sig antalet av de endast påverkade vivlarna vara relativt stort. Dessa blevo då föremål för efterkontroll, varvid framkom, att de endast undantagsvis voro levande 24 timmar efter första avräkningen.

J. Mühlow

PYRENONPREPARATEN OCH BINA

Under de sista åren har användningen av tiofosforhaltiga preparat, särskilt pudermedel, ökat starkt, särskilt inom oljeväxtodlingen, där rapsvivlarna utgjort det måhända största bekymret ur växtskyddssynpunkt. Sedan man funnit, att de hexaklorhaltiga insekticiderna hade en mindre tillfredsställande effekt på rapsvivlarna, särskilt yngre sådana, har man alltmera övergått till att i stället använda de ur denna synpunkt betydligt säkrare tiofosformedlen. Tyvärr har därmed också följt, att antalet förgiftningsfall i bigårdarna i oljeväxtdistrikten, särskilt i landets sydligaste delar, ökat. Under de sista åren har sålunda ett betydande antal bisamhällen skadats till följd av tiofosforförgiftning.

Inom områden, där skidgallmyggans angrepp utgör ett allvarligt hot mot oljeväxtodlingens lönsamhet, måste bekämpning av rapsvivlar ske vid tiden för myggangreppens början, d. v. s. i tidigt skidstadium. Under de sista åren har man därvid förfarit så, att man med tiofosfor pudrat fälten, delvis med hjälp av flygplan. Behandlingen har i enlighet med lagens föreskrift skett under tiden mellan kl. 19 och 06, d. v. s. antingen på kvällen eller tidigt på morgonen. Ehuru odlarna i allmänhet lojalt följt de föreskrifter, som utfördats av K. Maj:t, har en omfattande bidöd inte kunnat undvikas i de områden, där oljeväxterna varit den främsta nektargivande växten under den aktuella delen av blomningstiden.

Därest tiofosfor måste användas för rapsvivelbekämpning, synes en viss bidödlighet vara ofrånkomlig. Man har därför sökt att skapa en insekticid

med större selektiv verkan, som med tillfredsställande effekt på rapsvivlarna kombinerar ogiftighet för bin och eventuellt andra nyttoinsekter. Ett sådant preparat skulle definitivt löst den konfliktsituation, som nu finnes mellan oljeväxt- och biodlingen.

De preparat av typen pyrenon (Pyrenone), som hittills prövats vid Statens växtskyddsanstalt, synes i större eller mindre utsträckning besitta just de eftersträvade egenskaperna. I en annan artikel i detta häfte av Växtskyddsnotiser redogöres för pyrenon-preparatens effekt på rapsvivlar. Här skall sålunda endast beröras preparattypens i laboratorie- och fältförsök ådagalagda verkan på bina.

Vid växtskyddsanstaltens filial i Linköping har en serie laboratorieförsök utförts med pyrenon-preparat av olika fabrikat. Dessutom har i fältförsök prövats ett par fabriksprodukter, varav det ena i större omfattning och upprepade försök. På grundval av dessa försök kan följande *preliminära* uttalande göras angående pyrenon:

1. Möjlighet finnes att bereda pyrenon-preparat av sådan sammansättning, att de med fullt tillfredsställande effekt på rapsvivlarna blir ofarliga för bina; men

2. genom förskjutning av proportionerna mellan de i pyrenon ingående delsubstanserna kan sammansättningen bli sådan, att en viss risk för bidödlighet uppstår vid användningen i fält.

I ett fältförsök bepudrades en blommande höstrapsodling, liggande ett par km från närmaste bigård, med 10 kg/ha av ett pyrenon-preparat på morgonen vid 8-tiden. Dessförinnan hade till fältet förts 4 bisamhällen i utmärkt kondition, och kontroll hade gjorts, att bina börjat beflyga fältet före preparatspridningens början. Framför kuporna hade marken täckts med papp, omgiven av en c:a 10 cm hög träram.

C:a 1 timme efter behandlingen insamlades ett antal humlor från den behandlade ytan, liksom från en mindre del av fältet, vilken lämnats obehandlad. Insekterna medfördes in på laboratoriet, där de placerades i små burar i termostat, hållande + 30°C. Djuren hölls sedermera under observation. Det visade sig, att några dog inom loppet av de första dygnen, men också att flera av dem överlevde en observationstid av 10 dygn.

Varje dag undersöktes hälsotillståndet i de utplacerade bikuporna och antalet framför flustren liggande döda bin pr samhälle fastställdes. Medan liknande försök med tiofosforpreparat har givit en ansenlig mängd döda bin, kunde i detta fall ingen som helst bidödlighet konstateras. Ej heller vid senare genomgång av de uppställda samhällena kunde några skador iakttagas.

De efter detta fältförsök utförda laboratorieprövningarna med samma pyrenon-preparat har visat, att endast några få procent av de behandlade djuren dött efter bepudring med en kvantitet, beräknad efter 10 och 20 kg pr hektar.

Andra fabrikat av pyrenontyp har visat något högre dödlighet i laboratorieförsöken. Vid en dosering av 20 kg pr hektar har ett preparat t. o. m. visat i det närmaste total dödlighet inom loppet av de första två dygnen. Det förefaller sålunda, som om pyrenonpreparaten inte kan dömas över en kam utan att varje beredning måste prövas för sig och uttalandet gälla endast denna.

Som av det ovanstående framgår, innebär pyrenonpreparaten ett gott framsteg, då det gäller att, med tillbörligt skydd åt nyttoinsekterna, oskadliggöra rapsvivlarna i blommande rapsodlingar. Vi kan tillgripa pyrenonpreparat i blommande oljeväxtodlingar för en nödvändig rapsvivelbekämpning, men vi kan inte räkna med preparat som ett universalmedel inom växtskyddet. Stora krav ställes också på fabrikanterna av pyrenonmedel, eftersom såväl den insekticida verkan som skonsamheten för bin och humlor är direkt avhängig av tillverkningsförfarandet. B. Wahlin

1951—52 ÅRS BETNINGSFÖRSÖK MED STRÅSÄD

1951—52 års fältförsök med stråsäd är avslutade och resultaten kan överblickas. Ur försökssynpunkt var årgången icke den bästa och skörderesultaten har i några fall påverkats av väderleken. Så t. ex. gick ett försök med korn icke till mognad. Även sjukdomsfrekvensen varierade mera än normalt.

Försök med höstsäd 1951—52.

Tabell 1. Avkastningsförsök med höstråg och höstvete.

Behandling	Höstråg		Höstvete			
	Kg/ha	Rel. t	Kg/ha	Rel. t	Stinksot pr 10 m^2	Rel. t
Obetat	4 780	100,0	4 420	100,0	208,1	100,0
Aagrano 200 g	4 870	101,9	4 840	109,5	0,2	0,10
Betoxin 61 200 g	4 910	102,7	4 640	105,0	2,8	1,35
Betoxin F 200 ml	4 850	101,5	4 620	104,5	0,6	0,29
Hormotan 200 g	4 890	102,3	4 410	99,8	0,9	0,43
Lunasan 200 g	4 890	102,3	4 500	101,8	0,5	0,24
Panogen 200 ml	4 960	103,8	4 670	105,7	0,9	0,43
Serfolex 200 g	4 800	100,4	4 710	106,6	2,4	1,15
Täyssato 200 g	4 960	103,8	4 730	107,0	1,5	0,72
Betoxin 61 100 g	5 010	104,5	4 670	105,7	2,2	1,06
Panogen 100 ml	4 950	103,6	4 580	103,6	2,8	1,35
Phygon 200 g	4 900	102,5	4 810	108,8	2,8	1,35
Spergon 200 g	4 900	102,5	4 940	111,8	3,1	1,49

Höstråg. Tabell 1. Siffrorna medeltal av 4 försök. Att döma av de enskilda försöken var snöbögelangreppet över lag obetydligt. Medelskörden för betat blev för Nyckelby 4740 kg/ha, rel.tal 98,5, Vassbo 4950 kg 106,5, Ölvingstorp 5500 kg 102,8 och Åkarp 4450 kg 103,5. I genomsnitt för hela serien gav betat 2,8 % bättre resultat, en siffra, som på grund av den gynnsamma övervintringen hos även obetat, är tämligen låg. Ett par medel prövades i halv dosering (100 g). Som följd av det ringa snömögelangreppet utföll dessa försöksled t. o. m. något gynnsammare än normaldoseringen (200 g). Samma gäller för de giftfria medlen Spergon och Phygon. I fråga om dessa har de en till synes förmånligare effekt på grodden omedelbart efter uppkomsten men besitter icke kvicksilvermedlens förmåga att komma till rätta med primärsmittan utan deras verkan ligger mera i sekundärt desinfekterande egenskaper.

Höstvete. Tabell 1. Utsädet var infekterat med 0,5 g stinksotsporer pr kg. Medelskörden för betat blev för de olika försöken: Nyckelby 4 895 kg pr ha, rel.tal 116,0, Åkarp 3 775 kg 107,2, Ultuna 6 065 kg 98,1 och Linköping 3 930 kg och 104,5. I genomsnitt gav betat 6,5 % bättre resultat. Stinksotfrekven-

Försök med vårsäd 1952.

Tabell 2. Avkastningsförsök med havre och korn.

Behandling	Havre				Korn			
	Kärna pr ha		Flygsot pr 10 m²		Kärna pr ha		Strimsjuka pr 10 m²	
	Kg	Rel.	Antal	Rel. t	Kg	Rel. t	Antal	Rel. t
Obetat	3 450	100,0	111,8	100,0	3 290	100,0	49,1	100,0
Aagrano N-dos	3 610	104,6	1,4	1,25	3 450	104,9	1,7	3,46
Betoxin 61 »	3 390	98,3	0,7	0,63	3 440	104,5	0,2	0,41
Betoxin F »	3 670	106,4	1,7	1,52	3 780	114,9	0,2	0,41
Hormotan »	3 520	102,0	0,1	0,09	3 500	106,4	0	0
Lunasan »	3 540	102,6	1,9	1,70	3 470	105,5	0,2	0,41
Panogen »	3 710	107,5	0,9	0,81	3 750	114,0	0	0
Betoxin 61 N/2 dos	3 560	103,2	10,7	9,57	3 570	108,5	0,4	0,81
Betoxin F »	3 520	102,0	37,7	33,7	3 530	107,3	0,1	0,20
Lunasan »	3 460	100,3	40,1	35,9	3 490	106,1	0	0
Panogen »	3 560	103,2	25,8	23,2	3 570	108,5	0	0

N-dos = 300g (ml) för havre, 200g (ml för korn.
N/2-dos = 150g (ml) för havre, 100g (ml) för korn.
Siffrorna ange för havre: kärna, medeltal av 4 försök
flygsot, » » 3 »
för korn: kärna, » » 3 »
strimsjuka » » 4 »

sen var störst i Nyckelbyförsöket med 289 sotpl/10 m² lägst i Ultuna med 94. Med hänsyn till smittgraden hos obetat har betningen lämnat i stort sett gott resultat. Intet av de i försöken deltagande medlen hade 100 %-ig effekt. Normaldosen 200 g visar i genomsnitt något bättre effekt än dosen 100 g, de giftfria medlen ligger på samma nivå som halvdoseringen.

Havre. Tabell 2. Medelskörden för betat i de olika försöken blev: Nyckelby 1 930 kg/ha, rel.tal 194,9, Vassbo 2 810 kg 111,5, Ölvingstorp 4 190 kg 98,6 och Åkarp 5 360 kg och 103,5 eller i medeltal om skördestegring av 4,6 %. I fråga om havreflygsotet har samtliga normaldoseringar lämnat ett i förhållande till obetat tillfredsställande resultat.

Korn. Tabell 2. Medelskörden för betat blev vid Nyckelby 1 900 kg, rel.tal 121,8, i Linköping 4 950 kg och 103,3 och i Åkarp 3 790 kg och 107,7 eller i genomsnitt 10,9 % bättre skördeutfall efter betningen. Strimsjukefrekvensen var avsevärt mindre än normalt. Samtliga betningsmedel visade praktiskt taget fullständig effekt t. o. m. i de fall, där halv dos använts.

Trots de ur försökssynpunkt mindre lämpade betingelserna pekar resultaten på betningens ekonomiska betydelse. Några betningsskador har icke påvisats. Vidare har i de fall halv dosering prövats, denna lämnat tillfredsställande effekt vad det gäller stinksot och strimsjuka. *Havreflygsotet fordrar alltid normal dosering.* Även om halv dosering i vissa fall kan försvaras, torde det i praktiken vara bäst att gå in för normaldosering, i synnerhet om utsädet är fusariöst. Under alla förhållanden ger full dosering bättre skydd mot ev. jordsmitta.

Som komplement till betningen är det synnerligen värdefullt att ha undersökt utsädet vid någon frökontrollanstalt och därvid beakta även vattenhalten. Hög vattenhalt kan, om dock icke alltid, medföra risk för groningsskada, om utsädet förvaras i betat skick längre tid före sådden. Vattenhaltproblemet har också skapat en del oro, men detta behöver icke medföra några betänkligheter mot betningen som sådan. Oftast är det omöjligt att ha alla faktorer, som kan påverka betningsmedlen i skadlig riktning under kontroll samtidigt. För övrigt torde det snarare ligga så till, att en hög vattenhalt i och för sig betyder, att utsädet lätt tager värme eller angripes av mögelsvampar och därigenom förlorar i skjutkraft och blir känsligt för betningsmedlen. Sådant mögelangrepp underlättas också genom att skördetröskningen otvivelaktigt orsakar större mekaniska skador i form av repor o. d. än om tröskningen sker efter fälttorkning. Man måste därför nära nog anse, att om en betningsskada skulle inträffa, denna ytterst har sin grund i utsädets behandling före betningen (underförstått att överdosering icke skett). Ofta kvittar det, om man tager hel eller halv dosering. I fråga om årets utsäde är det absolut nödvändigt att detta betas, även om risken för betningsskador till följd av onormala vattenhalter möjligen skulle vara något större än vanligt.

F. ANDRÉN.

SYSTEMISKA INSEKTICIDER — NÅGRA RÅD OCH ERINRINGAR

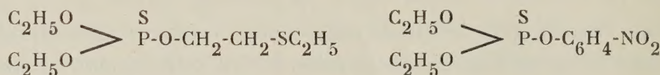
Inför den förestående besprutningssäsongen finner växtskyddsanstalten det angeläget att göra några påpekanden för de odlare, som ämnar använda tiofosforpreparat med systemverkan. Deras effektivitet som bekämpningsmedel är väl dokumenterad genom omfattande försök i ett flertal länder. Synnerligen goda resultat mot bl. a. rött spinn har för övrigt redovisats i Växtskyddsnotiser nr 5—6 för förra året. För att ge bästa effekt bör preparat av denna typ användas under den tid, då saftströmmen i växterna är intensivast, för fruktträd alltså under våren och försommaren. Med hänsyn till att spinnet kläcks ungefär samtidigt med trädens blomning bör en sprutning omedelbart efter denna ge bästa resultatet. Mot bladlöss däremot, som kläcks betydligt tidigare, bör sprutningen sättas in redan vid knoppsprickningen. Vid förra årets försök mot plommonbladlus gav sprutning vid denna tidpunkt mycket tillfredsställande resultat. En fråga, som varit under diskussion, är i vad mån sprutning med systemgifter kan medföra fara för bina därigenom att nektarn förgiftas. I Meddelelse nr 495 av 5 mars 1953 från Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur anföres häröver följande i översättning: »Undersökningar bl. a. i Danmark har visat att schradanmedel (Pestox 3 m. fl.) efter sprutning kan förgifta blommornas nektar under minst en vecka. Samma gäller sannolikt även Systox. Man bör därför icke spruta växter i knopp eller blomning från 10—14 dagar före blomningens början till avblomning.»

Ifråga om risken för förgiftning av växterna ur näringshygienisk synpunkt säger samma artikel: »På grund av ämnenas hållbarhet i växterna må man tillse, att sprutning företages senast en månad före skörd av sådana produkter som skall förtäras. Obs! Även underkulturer! I jord kan ämnena hålla sig flera månader och härifrån upptagas av växterna. Vattning med dessa medel bör därför inte företagas på jord, där man under samma säsong vill skörda produkter avsedda till förtäring. Överbliven sprutvätska må ej slås ut i närheten av fruktträd, köksväxter eller foderväxter.»

För belysande av giftigheten har redaktionen berett plats för följande artikel författad av docenterna K.-B. Augustinsson från Stockholms Högskola och Å. Svensson vid Karolinska Sjukhuset. Vad i denna sägs beträffande Systox giftighet torde i stort sett gälla även för övriga systematiska fosforinsekticider. BROR TUNBLAD.

Ett av de senast framkomna och numera mycket aktuella växtskyddsmedlen är »Systox». Det har framställts för ett par år sedan i Tyskland av samme forskare, Dr. Gerhard Schrader, som upptäckte de organiska fosfor-

föreningarnas användbarhet som insektsmedel. Av de 100-tals föreningar, som denne under senare år framställt, har en tioglykolsyreester med följande kemiska formel:



»Systox», E 1059 Paration, E 605

visat sig vara den värdefullaste. Den har fått handelsbeteckningen »Systox», därför att föreningen har en typisk »systemverkan».

»Systox» är i rent tillstånd en färglös olja, som är tämligen svårlöslig i vatten vid rumstemperatur (1: 5 000). Preparatet tillhandahålles därför i handeln uppblandat med en verksam emulgator, som vid omröring med vatten ger en finfördelad emulsion. »Systox» är lättlöslig i vanliga organiska lösningsmedel. Den relativa flyktigheten är stor; i jämförelse med paration är »Systox» 150 gånger flyktigare vid 20°C. Detta förhållande medför två nackdelar för preparatets praktiska användning. »Systox» avdunstar snabbt från den yta, som besprutats, men i gengäld uppsuges preparatet mycket snabbt av den levande växten genom bladen och rötterna. För det andra leder den stora flyktigheten till större förgiftningsrisk för den person, som använder preparatet. Effektiva skyddsåtgärder måste därför vidtagas främst för att förhindra inandning av förgiftad luft.

»Systox» har ungefär samma giftighet mot varmblodiga djur som paration med ett viktigt undantag. Systox resorberas av intakt hud 2—3 gånger lättare än paration. Även detta förhållande fordrar att större försiktighet måste iakttagas vid preparatets användning. Skyddsgummikläder måste användas för att förhindra direkt kontakt med giftet. På grund av preparatets stora flyktighet, varigenom förutom större risk för giftets upptagande genom andningsorganen även ögonen utsättas för kontaminering, borde alltid gasmask användas.

Giftigheten för »Systox» liksom för alla övriga organiska fosforföreningar beror på en förstöring av ett livsviktigt enzym (kolinesteras). Då detta enzym finnes i blodet, kan genom periodisk bestämning av detsamma på ett tidigt stadium påvisas, om preparatet kommit in i kroppen; detta kan vara fallet utan att vederbörande märker något. Varje person, som under en längre eller kortare tid sysslar med dessa ämnen, borde stå under regelbunden kontroll. Om enzymhalten är sänkt, och detta kan som sagt vara fallet utan att något särskilt förmärkes, skall vederbörande helt undvika dessa ämnen, tills normala förhållanden åter inställt sig. Detta kan taga flera veckor i anspråk.

När det gäller så giftiga ämnen som organiska fosforföreningar, och när de dessutom äro så flyktiga och så lätt genomtränga huden som Systox, blir risken för förgiftningar mycket stor. Varje slarv med anbefallda för-

siktighetsåtgärder medför en fruktansvärd förgiftningsrisk. De första publikationerna med uppgifter om förgiftning med Systox ha heller inte låtit vänta på sig. Redan sommaren 1952 inträffade i Tyskland en förgiftning med dödlig utgång.

På grund av Systox' verkningssätt blir förgiftningsbilden densamma som vid parationförgiftning. Det är bara att Systox är ännu giftigare och farligare än paration.

Av publikationen om dödsfallet hämtas: En frisk och stark trädgårdsarbetare besprutade fruktträd av en enligt föreskrifterna beredd Systoxblandning. Arbetet utfördes en varm och vindstilla sommardag. När han vid 17-tiden gick hem från arbetet träffade han en bekant och omtalade då att han inte kände sig frisk. Han hade varit opasslig och inte ätit något på hela eftermiddagen. Han hade inte rökt under besprutningen, men tänt en cigarrett på hemväg från arbetet. På kvällen kräktes han upprepade gånger. Han gick till sängs på kvällen och somnade. En kamrat som sov i samma rum märkte inte att den sjuke blev sämre under natten. Först kl. 06 på morgonen upptäcktes att han var medvetslös. Han hade då rosslande andning och luftskummig vätska trängde ut genom munnen. Läkare tillkallades genast och den sjuke infördes sedan omedelbart till sjukhus, dit han anlände kl. 07. Trots intensiv behandling stod livet ej att rädda utan den sjuke dog en kvart senare.

Genom blodanalyser m. fl. undersökningar bekräftades att det var fråga om en förgiftning med Systox.

Denna beskrivning är ju tragiskt belysande för hur farliga dessa ämnen äro. Endast genom stor försiktighet vid användandet av dessa ämnen kan upprepning av detta olyckliga förlopp undvikas. Lägg märke till att ingen är okänslig för dessa substanser. Om man slarvat en eller flera gånger och klarat sig är det ren tur. Lita inte på en liten skyddsängel vid nästa besprutning med Systox. Följ noga de skyddsföreskrifter som finns på förpackningen.

Om delar av kroppen kommit i beröring med dessa ämnen, skall huden genast och *försiktigt* tvättas med tvål och vatten (gnugga ej!). Man kan förvänta, att på grund av den snabbhet med vilken Systox absorberas genom huden, en sådan tvättning oftast kommer för sent. Skyddskläder är därför här ännu mer påkallade. Har förgiftning inträtt, behandlas den sjuke med atropin och skall genast läkare tillkallas. Den sjuke bör föras till sjukhus snarast.

K.-B. AUGUSTINSSON. Å. SVENSSON.

POTATISBLADMÖGLET KOMMER TILL CHILE

På 1840-talet började potatisbladmöglet sina härjningar i Europa. Sedan dess har det spritt sig till alla potatisodlande länder i världen. Under de sista årtiondena infekterades Sydamerika. Chile har emellertid ända tills för några år sedan varit förskonat. På sommaren 1950—51 utbröt där dock en kraftig bladmögelepifyti, som förorsakade svåra skador. Då läget var mycket allvarligt och man av naturliga skäl ej hade tillgång till inhemsk sakkunskap, vände sig landet till F.A.O. (Förenta nationernas livsmedels- och jordbruksorganisation), som sände dit den för närvarande i England verksamme tyske forskaren professor K. O. Müller. Det är på uppgifter ur hans rapport till den chilenska regeringen denna notis bygger.

Potatisbladmöglet sprides dels med infekterad utsädespotatis dels genom vindspridning av svampens sporangier. Att Chile så länge kunde undgå potatisbladmöglet trots att grannländerna Argentina och Peru var nedsmittade, berodde på att bergskedjan Anderna och ökenområdena i norr utgjorde en naturlig barriär för de vindburna sporangierna. Dessutom hade Chile ej behov av kommersiell import av potatis, vilket naturligtvis minskade risken att få in infekterad potatis.

Professor Müller gjorde en undersökning, som visade att sjukdomen hade uppenbarat sig i södra Chile redan i slutet av sommaren 1948—1949. Smittan hade troligen kommit till landet med infekterad potatis, som några tillfällesarbetare från södra Chile haft med sig hem från Argentina efter att ha arbetat där under fårklippningssäsongen. På sommaren 1950—1951 blossade sjukdomen upp på allvar och var då redan spridd från 30° i norr till 43° i söder. Härjningarna var värst inom de viktigaste potatisproducerande områdena i södra Chile, där de orsakade skördeförluster på minst 40 % i genomsnitt. På vissa platser vid kusten och öarna utanför var skadorna som störst, och totalförlust av potatisgrödan var ej ovanlig. Hur allvarligt det hela var framgår av att i ett departement 60 familjer tvingats emigrera till Argentina på grund av brist på livsmedel.

Flera faktorer medverka till att potatisbladmöglet kunnat få en sådan våldsam spridning i Chile. I de södra delarna av landet är nederbörden riklig (årsnederbörd omkring 2500 mm) vilket gynnar bladmöglets tillväxt och spridning. I de norra delarna är nederbörden visserligen ringa, men då fälten konstbevattnas ger detta upphov till nattdimmor och dagg som möjliggör sjukdomens fortskridande. Då temperaturen dessutom oftast ej är ogynnsam för bladmöglet förefinnes alltså de klimatiska förutsättningarna för bladmögelepifytier.

Inom många områden i Chile odlas potatis även på vintern, i en del fall tar man t. o. m. tre skördar per år. Då tiden för skörd och nästa sättning går i varandra kan svampen sprida sig direkt från de gamla odlingarna till

den nyuppkomna potatisen. Även de vilda potatisarter, som finns i Chile, kan medverka vid sjukdomens spridning. I Sverige förflyter vanligen minst sju månader mellan potatisens skörd och dess sättning nästa vår. De av bladmögelsvampen angripna potatisarna — de brunröteangripna — förstörs till stor del totalt under denna lagringstid. Sättpotatisen kommer därför att innehålla relativt få infekterade knölar. Därigenom blir antalet primära infektioner på fältet lågt och det tar lång tid för svampen att föröka upp sig så mycket att den kan åstadkomma några skador. Angreppen av potatisbladmögel kommer i Sverige bl. a. av denna orsak i regel ganska sent. I Chile sättes potatisen betydligt snarare efter skörden, vilket enligt vad som nyss sagts bidrager till att angreppet på den nya grödan fortare kommer igång.

Medan den svenska husmodern i handeln tyvärr ofta endast frågar efter »potatis» godtar hennes chilenska kollega ytterst ogärna någon annan potatistyp än Corahila. Eftersom hon också betalar dubbelt så mycket för denna sort som för någon annan så har det fört med sig, att över 80 % av Chiles potatisfält bär Corahila. Nu är olyckan den att just Corahila angripes lättare och tidigare av bladmöglet än de vanliga internationella sorterna. Men det är inte nog med det. Sorten eller rättare sagt typen (Corahila är ett sammelnamn för flera likartade sorter) har en från våra sorter avvikande utvecklingsrytm. Den utvecklar först ett stort antal sidoskott. Knölsättning och knöltillväxt sker sedan mycket sent. Medan därför ett bladmögelangrepp på våra sorter innebär att avkastningen sjunker eftersom knölarna ej kan tillväxa sedan blasten förstörts, kan ett liknande angrepp på Corahila medföra att det ej blir någon skörd alls.

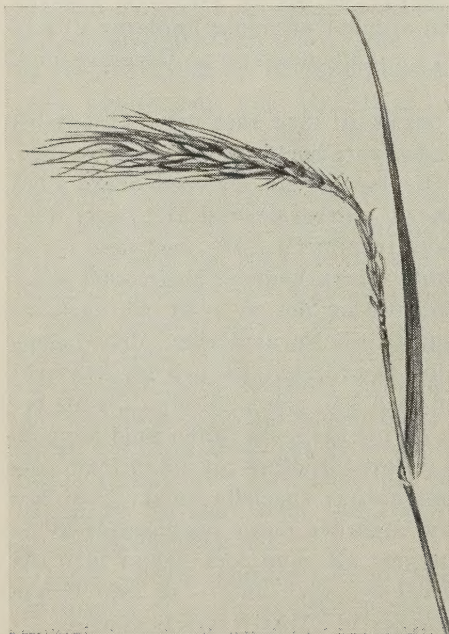
Händelserna i Chile visar hur svårt det är att med våra dagars intensiva förbindelser över gränserna hålla en skadegörare borta från ett visst område, där den har naturliga förutsättningar att utveckla sig. De visar också vilka följder en epifyti kan få om den drabbar ett oförberett land. Det ligger nära till hands att jämföra potatisbladmöglets framfart i Chile med dess framträdande i Europa på 1840-talet. På Irland förorsakade då bladmöglet missväxt ett par år i rad. Över en million människor dog av svält och närmare en och en halv million tvingades emigrera till Nordamerika. Men dagens läge är betydligt ljusare. Över ett hundra års forsknings- och försöksverksamhet har gjort att i dag vet man vad man kan och skall göra för att bekämpa sjukdomen. I Chile börjar man nu att bespruta fälten med kopparpreparat. Man har även satt igång med potatisförädling för att få fram sorter, som förutom att tillfredsställa chilenarnas speciella smak, även äro motståndskraftiga mot bladmögel. Dessa åtgärder jämte iakttagande av de vanliga fordringarna på odlingshygien gör, att man kan räkna med att potatisbladmöglet snart bli i Chile vad det är i vårt land — en svår fiende mot potatisodlingen — en fiende som emellertid effektivt kan bekämpas.

NILS-OLOF JOHANSSON

VITAXIGHET PÅ RÅG 1952

Under försommaren 1952 inkom till växtskyddsanstalten ett stort antal prov och förfrågningar från olika delar av landet rörande missbildade rågax. Skadegörelsen var genomgående av samma typ: vissa delar av axen hade stannat i utvecklingen på ett tidigt stadium, senare vitnade dessa delar på grund av att de skadade blommorna dött, vissa blomdelar kom också att falla bort varigenom de skadade axpartierna såg ut att vara bortgnagda (skårighet). Skadegörelsen, en form av *partiell eller total vitaxighet,* uppträdde framför allt i Götaland, särskilt i delar av Småland och Västergötland, och hade orsakats av nattfrost. Antingen kunde hela axet vara skadat eller endast en del — nedersta, mellersta eller översta partiet.

I Skaraborgs län, där författaren följde händelseförloppet, framträdde vitaxigheten tydligt, så snart axen blev synliga, d. v. s. från och med månadsskiftet maj—juni. Den 29 maj undersökte jag sålunda några fält c:a en mil söder om Skara. Rågen höll på att gå i ax och såväl fullt blottade ax som sådana, som ännu var helt nere i slidan, kunde vara totalt eller partiellt vita (döda). Flera odlare inbillade sig att angreppet fortsatte senare på de skadade axen. Skenbart verkade det också så, emedan hela axen växer till i längd även efter axgången, också den frostskadade delen sträcker sig. Det oskadade partiet växer dessutom till i tjocklek, kontrasten mellan sjukt och friskt ökar, och skadan iakttages lättare. Emedan frostskadade blomdelar lätt faller bort, kommer vitaxigheten att övergå i skårighet, och skadegörelsen kommer att påminna om insektgnag. Ett flertal olika insekter, tillhörande vitt skilda ordningar, sändes även in till växtskyddsanstalten som misstänkta för att ha orsakat förödelsen.



Rågax skadat av experimentellt framkallad frost (efter Sorauer).

I råg förekommer ofta *trips* i bladslidorna vilket också var fallet våren —försommaren 1952. Också dessa insekter blev givetvis beskyllda för skadan på rågaxen, fastän tripsar ej i något av sina utvecklingsstadier kan orsaka gnagskador. Trots detta var misstankarna mot tripsarna i så månn

berättigade, att vissa tripsarter ofta orsakar total eller partiell vitaxighet på stråsäd och gräs. Vitaxighet orsakad av trips blir emellertid knappast så allmänt utbredd eller så fördelad i fälten såsom frostskadorna gör. Vid närmare undersökning kunde man vidare påträffa råg utan någon som helst vitaxighet trots riklig förekomst av trips i bladslidorna, likaså kunde man finna exempel på motsatsen, d. v. s. vitaxig råg utan närvaro av trips.

De frostskador på rågax, som framträdde allmänt fr. o. m. omkring 1 juni 1952 orsakades av nattfrost, som åtminstone i Skaraborgs län troligen inföll undtr någon eller några av nätterna mellan den 17 och 21 maj då onormal nattkyla rådde. I Skara avlästes följande minimitemperaturer denna tid: 17/5 —2,5; 19/5 —1; 20/5 —2 och 21/5 —3°C. I och närmast kring Skara var frostskador på råg av ringa utbredning, någon mil därifrån kunde de vara svårartade, beroende på att temperaturen där varit lägre än i Skara. I sinsemellan lika belägna odlingar av diploid och tetraploid råg kunde frostskadade rågax uppträda lika allmänt.

Partiell eller total vitaxighet på råg har varit känd sedan länge i vårt land och även förr har man ibland orätt beskyllt insekter, i synnerhet trips, därför. Skadegörelsen har emellertid redan för åtskilliga år sedan framkallats experimentellt och beskrivits av den tyske växtpatologen P. Sorauer (Zeitschf. f. Pflanzenkrankh., Bd 24, 1914 s. 65—76). Han kylde ner råg på växtplatsen genom att sätta en frysbox över plantorna. Skadan framträdde ej genast utan först efter några dagar, då blekgula fläckar varseblevs på övre delen av det gröna strået. Vid undersökning av plantorna 8—10 dagar efter nedkylningen framträdde skadan i form av delvis kala rågax (»Kahlährigkeit»). I frysboxen varierade temperaturen mellan +2 och —8°C, varför Sorauers försök ej ger besked om de exakta gränserna för den kritiska temperaturen.

Åke Borg.

ÄNDRADE BESTÄMMELSER OM SKYDD FÖR POLLENÖVERFÖRANDE INSEKTER

I samband med väsentligt ökad användning av växtskyddsmedel och ogräsbekämpningsmedel såväl inom trädgårdsodlingen som inom jordbruket ha de nyttiga insekterna utsatts för en betydande förgiftningsrisk, som man på flera olika sätt försökt minska. Redan för åtskilliga år sedan utfärdades sålunda för användningen av arsenik vissa bestämmelser, vilka bl. a. avsågo att bereda visst skydd åt bin. Senare har ett flertal nya typer av bekämpningsmedel kommit i allmänt bruk av vilka några visat sig vara farliga för bin. I anslutning till verksamheten vid växtskyddsanstalten har emellertid den konfliktsituation, som uppstått genom att pollenöverförande insekter utsatts för skada eller risk att bli skadade, väl följts och beaktats. På initiativ av växtskyddsanstalten träffades sålunda redan för flera år sedan vissa frivilliga överenskommelser till skydd för bina och i samarbete med en av Kungl. Maj:t tillsatt utredning har studier bedrivits över hit-

hörande frågor i syfte att efter hand få fram ett underlag för mera definitiva och bättre bestämmelser. Dessa arbeten resulterade bl. a. i en kungörelse den 30 mars 1951 (S.F. 150/1951) med vissa bestämmelser till skydd för pollenöverförande insekter.

Såväl de frivilliga överenskommelserna som bestämmelserna i kungörelsen 1951 torde båda i avsevärd grad ha bidragit att minska bidöden, men de båda senaste åren ha visat, att ytterligare åtgärder äro nödvändiga. Genom en ny kungörelse den 13 mars 1953 (S.F. 90/1953) ha även vissa paragrafer fått ändrad lydelse. Ändringarna innebära i stort sett en skärpning av de tidigare bestämmelserna och träda i kraft den 1 maj 1953. Inför den nu stundande vegetationsperioden har det därför bedömts lämpligt att här meddela en sammanställning av bestämmelserna.

Enligt 1 § få sådana medel för bekämpande av ogräs, växtsjukdomar eller för växter skadliga insekter, vilka innehålla hexaklorcyklohexan, arsenik, fosforsyreestrar (t. ex. tiofosforpreparat) eller dinitrokresoler, i den mån ej annat följer av 2 §, ej användas för behandling av växter, som stå i blom och beflygas av bin.

Enligt 2 § må dock de ovannämnda medlen användas för behandling av blommande oljeväxter, rovor eller kålrötter om det erfordras för att förebygga skada, som orsakas av insekt, och som effektivt kan förhindras endast genom bekämpning av skadedjuret under blomningstiden. Sådan behandling får dock endast äga rum nattetid mellan klockan 23 och klockan 5.

Ytterligare undantag kan medgivas av lantbruksstyrelsen.

Enligt 3 § skall förpackning, som innehåller något av de i 1 § nämnda medlen, vid försäljning till förbrukare vara åtföljd av uppgift om vad som enligt kungörelsen är att iakttaga beträffande medlets användning. Sådan uppgift skall anbringas på eller fogas vid förpackningen. Närmare bestämmelser angående innehållet i sådan uppgift meddelas av lantbruksstyrelsen och återfinnas i Kungl. Lantbruksstyrelsens kungörelse angående föreskrifter till skydd för bin och humlor (nr 2; 1953). Denna återger det väsentliga av de gällande bestämmelserna och dessutom råd och anvisningar i frågan. Det är därför lämpligt att tillverkare, försäljare och förbrukare av bekämpningsmedel rekvirerar lantbruksstyrelsens kungörelse.

J. Mühlow.

INNEHÅLLET I DETTA HÄFTE.

J. Mühlow: Pyrenon — en ny typ av insektbekämpningsmedel — s.
B. Wahlin: Pyrenonpreparaten och bina. — s.
F. Andrén: 1951—52 års betningsförsök i stråsäd. — s.
B. Tunblad, K. B. Augustinsson och *Å. Svensson:* Systemiska insekticider. Några råd och erinringar. — s.
N. O. Johansson: Potatisbladmöglet kommer till Chile. — s.
Åke Borg: Vitaxighet på råg 1952. — s.
J. Mühlow: Ändrade bestämmelser om skydd för pollenöverförande insekter. — s.

Emil Kihlströms Tryckeri A.-B. Stockholm 1953

530446